Eco-Baño

Ecovit

Guía de Instalación para el Eco-Baño 2040

El propósito de esta guía es de proveer de la información necesaria para la correcta instalación del Eco-Baño, inodoro de evaporación/deshidratación modelo 2040 en lugares exteriores.
Un atento seguimiento de esta guía resultará en una unidad que le brindará muchos años de operación exitosa.

Tabla de Contenidos

1 Preparación 1
Elección del sitio 1
Clima 1
Radiación Solar 1
Orientación 1
Sombra 2
Viento 2
Olores 2
2 Anclaje 3
Nivel de agua y tipos de suelos 3
Tipos de Anclaje 3
3 Instalación 5
Excavando la fosa 5
Dimensiones 5
Posición del agujero 5
Profundidad del Agujero 6
Nivel 6
Instalando en pendientes 7
Relleno del agujero 7
Tipo de suelo 7
Compactar 8
4 Construyendo la Estructura 9
Cimientos 9
Esrucuras pesadas 9
Fijación de la chimenea 10
Fijando la taza del WC 10

*Este documento solamente ofrece una quía para la instalación del Eco-Baño 2040. En todos los casos la instalación de la unidad debería ser de acuerdo con las indiaciones de un ingeniero en terreno. Ni Enviroloo ni Ecovit pueden aceptar responsabilidad alguna por eventuales fallas de funcionamiento en caso que dichas indicaciones no sean seguidas..

1 Preparación

Los pasos básicos necesarios para la instalación de un Eco-Baño 2040 son:

1. Elección del sitio de la estructura
2. Definir anclaje
3. Instalación del Eco-Baño
4. Construcción de la estructura

Elección del sitio

El Eco-Baño trabaja mediante deshidratación y evaporación, así como también por descomposición aeróbica. La deshidratación/evaporación depende de las condiciones climáticas, siendo ellas la temperatura del aire, humedad relativa, radiación solar y viento.

Clima

El Eco-Bano, y por consiguiente la estructura, deberá ser posicionado de tal manera de maximizar los beneficios del clima. Los elementos a tomar en cuenta son:

- radiación solar (luz solar) y;
- viento

Radiación Solar

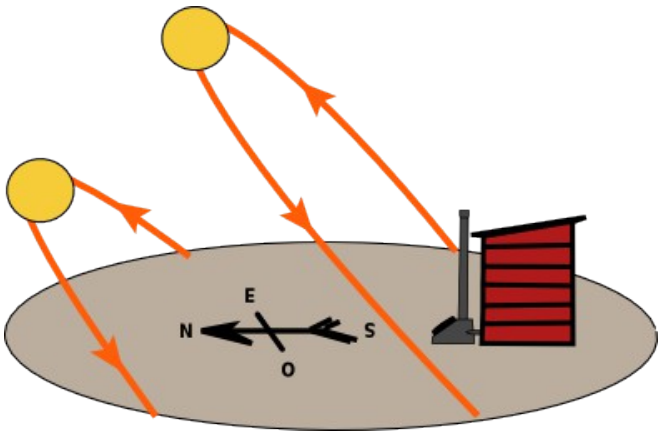
El exterior de la unidad debería estar expuesta en lo posible a la luz solar directa.

La luz solar es transformada en energía calórica mientras caiga sobre la unidad, aumentando de esta manera la temperatura en su interior. Una mayor temperatura significará una evaporación y deshidratación más rápida, como también una descomposición aeróbica más eficiente. De tal modo que, mientras mayor sea la exposición de la parte exterior del equipo a la luz solar, mejor trabaja.

Orientación

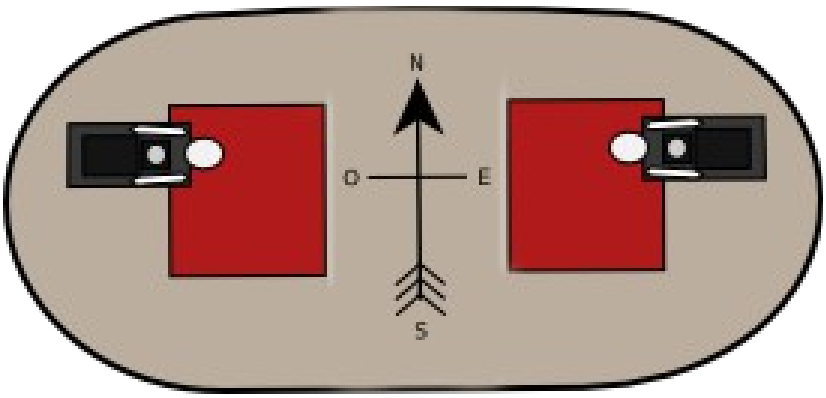
La ilustración siguiente muestra la posición del sol en el cielo en diferentes meses del año. Se ilustra para el hemisferio sur, en paréntesis y azul se indica para el hemisferio norte:

La línea naranja representa la trayectoria del sol en invierno y verano, desde que sale en el oriente y se pone el el poniente.



Como se puede ver, una orientación hacia el norte (sur en el hemisferio norte) asegurará luz solar desde el amanecer hasta el ocaso tanto en invierno como en verano, mientras que una orientación hacia el este u oeste no verá luz solar directa en invierno. Orientando la estructura de tal manera que las partes exteriores del Eco-Bano estén expuestas hacia el norte (sur) asegurará que el máximo de luz solar caiga en la unidad, y se deberá evitar orientar la unidad hacia el sur (norte).

Si elige una estructura orientada hacie el este u oeste, considere posicionar la unidad dentro de la estructura en la esquina norte:

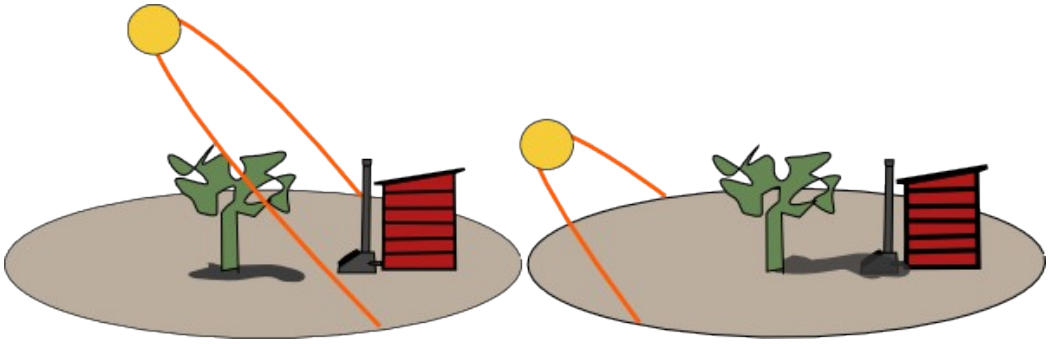


Norte (Sur)	✔ ✔ ✔
Noreste (SE)	✔ ✔
Noroeste (SO)	✔ ✔
Este	✔
Oeste	✔
Sur, SE, SO (N,NE,NO)	✕ ✕ ✕

Sombra

Tenga cuidado de no posicionar la unidad donde habrá sombra por árboles, edificios etc. por un tiempo prolongado. Un poco de sombra en las mañanas o tardes no es poco usual, pero se deberían evitar períodos extensos de sombra.

Recuerde!
Si está instalando la unidad en verano, tenga cuidado de observar objetos que podrían hacer mucha sombra en invierno, cuando el sol esté más bajo en el cielo.



las sombras son mas largas en invierno

Viento

Aún cuando no hay sol, el Eco-Bano seguirá funcionando siempre que haya una corriente de aire a través de la unidad.

El extractor en la punta de la chimenea gira con una brisa muy leve. Un viento de a 4 km/h moverá hasta 150 m^3 de aire por hora a través de la unidad. La exposición al viento es tan importante como la exposición al sol, y tanto más en climas menos soleados.

Recuerde

- Asegúrese que el extractor quede por encima del techo de la estructura.
- Evite sitios donde el viento prevalente esté bloqueado por vegetación, edificaciones, etc.

Olores

A pesar de que el flujo de aire tiene un efecto desodorizante sobre el residuo en descomposición y secado, habrán algunos olores que se escaparán por la chimenea. Se recomienda que tome en cuenta el viento predominante y que en lo posible la unidad sea emplazada de manera que los lugares en donde haya aglomeraciones de personas no estén a barlovento (viento abajo) del la unidad.

2 Anclaje

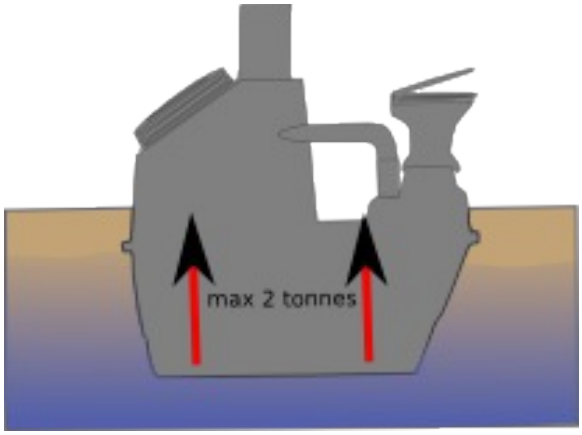
Nivel de agua y tipos de suelos

El Eco-Bano típicamente se instalada con la parte inferior de la unidad bajo tierra, y la parte superior expuesta. Es importante que una vez instalada, la unidad no se mueva, ya que podría afectar negativamente la instalación de la taza y eventualmente de la estructura misma.

La causa más probable de que la unidad se mueva es por la presión ejercida cuando el suelo se sature con agua. Esto puede ocurrir si:

- lel nivel de la capa freática es muy alto, o
- hay un período prolongado de lluvias fuertes y sostenidas, y el suelo alrededor tien muy poco drenaje (alto contenido de arcilla)

Como la unidad usualmente está mayormente vacía, bajo las condiciones enunciadas anteriormente es posible que la unidad flote.



En las condiciones más extremas la unidad podría estar sujeta a una presión aproximada hacia arriba de 2 toneladas.

De forma que la unidad sea capaz de resistir la potencial fuerza hacia arriba, es usual que se incorpore un sistema de anclaje como parte de la instalación

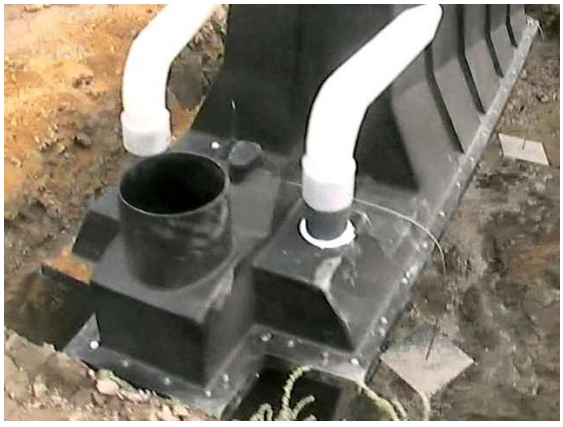
El tipo de anclaje depende de las condiciones del suelo y el agua, y es importante que se consulte y se sigan las recomendaciones de un ingeniero en terreno.

Tipos de Anclaje

El Eco-Bano se suministra con un sistema de anclaje el cual es recomendado para instalaciones corrientes, es decir, cuando el nivel freático está bien bajo la superficie y el suelo está bien drenado.

El sistema estándar de anclaje consiste en dos sets de cables con placas metálicas fijadas. Se instalan simplemente pasando alrededor de la unidad en las posiciones mostradas en la página siguiente.

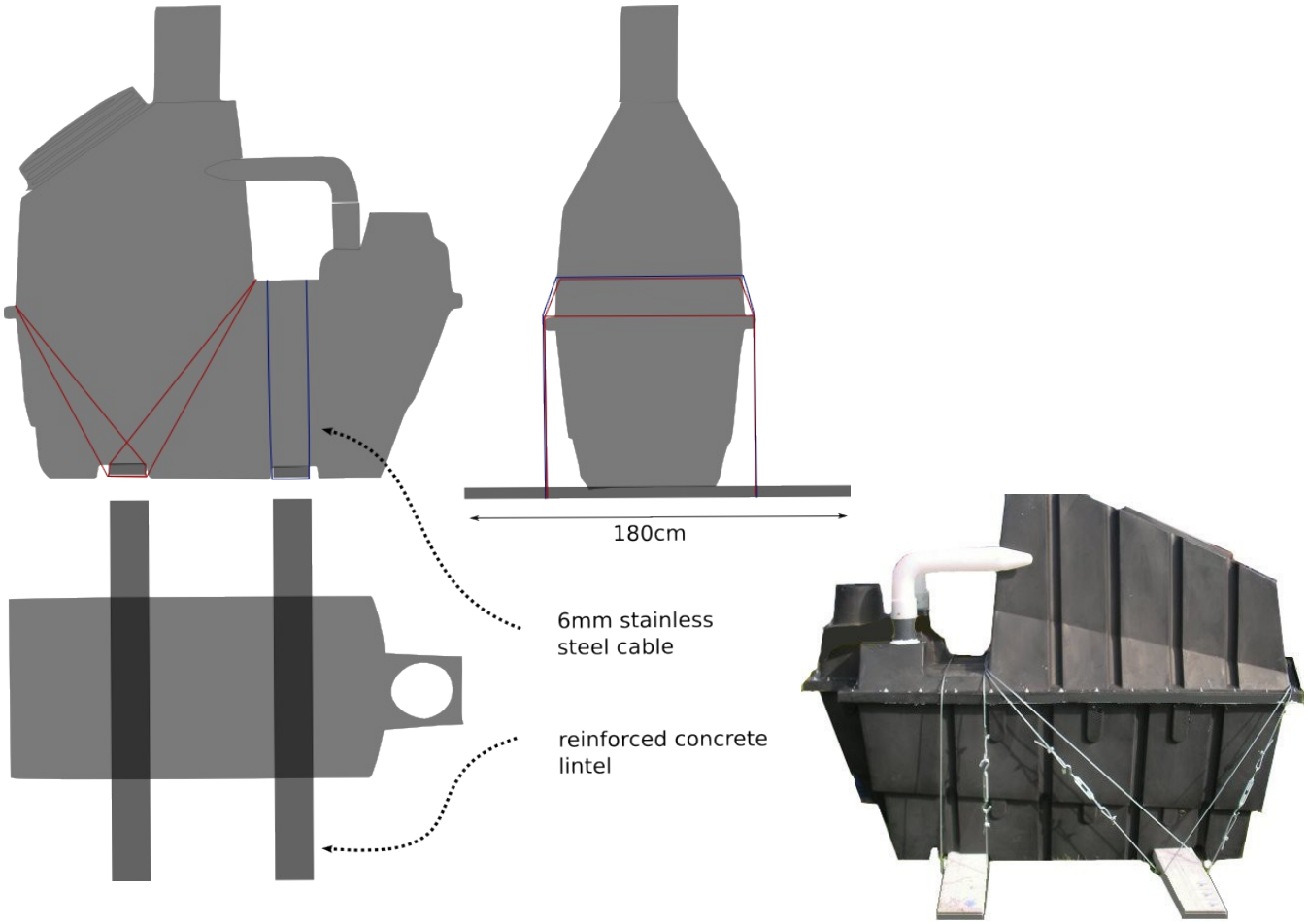
Los cables deberán estar bien tirantes cuando se rellene la excavación de manera que la unidad esté fijada con firmeza.



Anclaje estándar

Se pueden aplicar sistemas de anclaje alternativos recomendados por el ingeniero en terreno, por ejemplo en situaciones con tierras muy arcillosas

Uno de estos sistemas usa dinteles de concreto prearmado, como se ilustra aquí:



3 Instalación

Excavando la fosa

Una vez definido el sitio de emplazamiento de la estructura, se puede proceder a excavar la fosa para la parte inferior de la unidad. La posición y la profundidad del agujero dependerá de dónde dentro de la estructura se situará el WC y qué tan alto sea al piso de la estructura por sobre el nivel del suelo. Esto se explicará en detalle más adelante.

Dimensiones

Las dimensiones mínimas del agujero a excavar para una unidad con anclaje estándar son:

300cm x 180cm x 100cm*

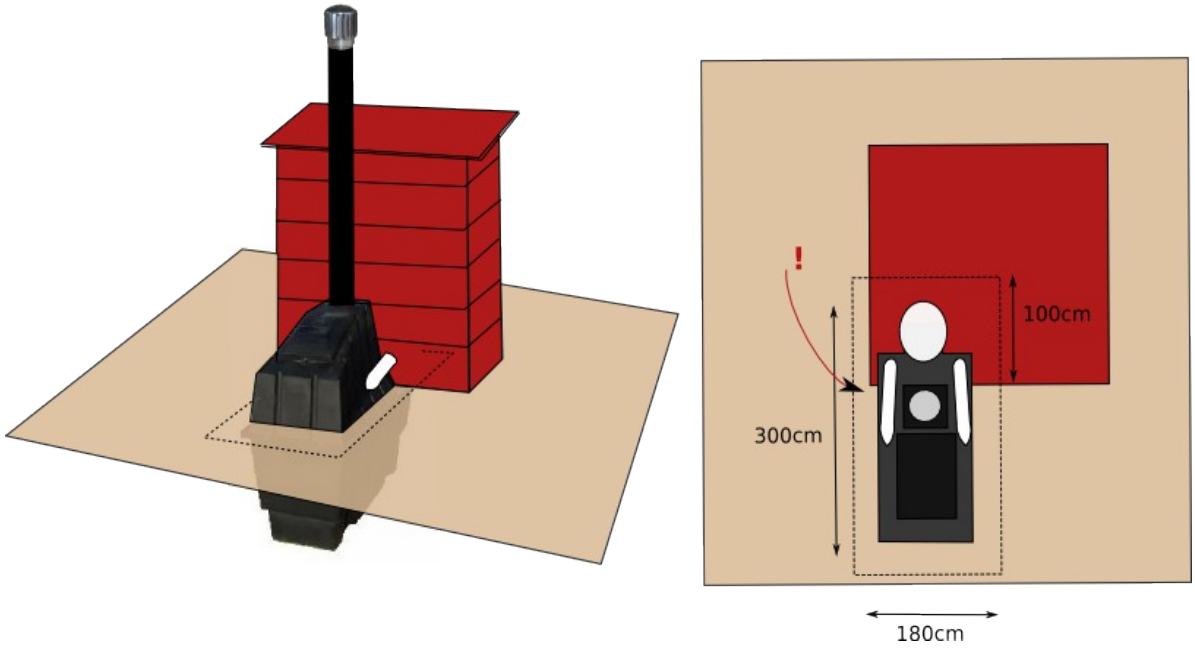
* la profundidad del agujero cambiará dependiendo del nivel del piso de la estructura. (véase más abajo).

Estas dimensiones permiten un espacio adecuado de trabajo alrededor dela unidad una vez emplazada en la fosa sin crear mucho trabajo posterior – el hoyo generalmente es rellenado a mano. Sin embargo, dimensiones mayores de longitud y ancho son aceptables y no afectarán el trabajo propiamente tal de la unidad, siempre que se rellene adecuadamente y la unidad está anclada adecuadamente.

Posición del agujero

Ya que una parte de la unidad se sitúa bajo la estructura, para saber donde excavar el hoyo es importante decidir donde el inodoro se posicionará en relación con el interior de la estructura. .

Los siguientes diagramas muestran la fosa a excavar (marcado con línea punteada), relativo a la estructura En este caso el inodoro se posiciona contra una de sus paredes laterales.



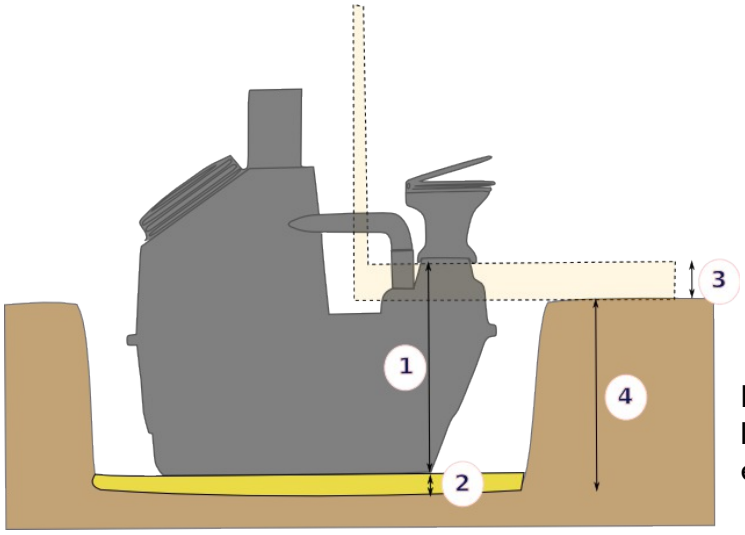
Se sugiere que marque las cuatro esquinas de la estructura antes de excavar, y que el agujero entre aproximadamente 100 cm hacia adentro del espacio de la estructura.

! Si desea emplazar el WC junto a una pared lateral (como se muestra arriba), cuide de no excavar de tal manera que la la pared de la estructura descanse sobre la unidad.

Profundidad del Agujero

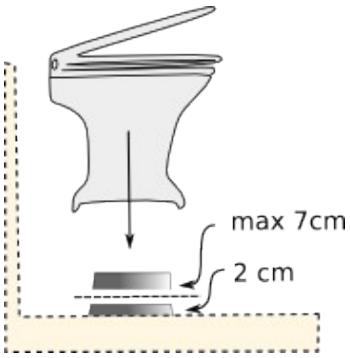
La fosa tipicamente se excava a una profundidad de 100cm, dependiendo del nivel del piso con relación al suelo, y de si se requiere arena en el fondo o no.

La distancia total de la base del pedestal del inodoro al fondo es de 140cm, y una capa de arena podría tener 10cm, así que para una estructura con un peldaño de 40cm y una capa de arena de 10cm en el fondo, la profundidad del agujero sería:



1	Altura total de la unidad	140
2	Capa de arena	+ 10
3	Altura del peldaño	- 40
4	**Profundidad**	= 110 cm

Reemplace los valores en las filas '2' and '3' de la tabla con los valores requeridos para encontrar la profundidad requerida para Ud.



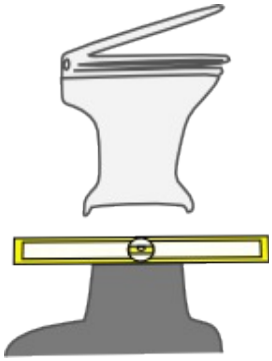
En todo caso, el borde superior del chute (que se junta con la taza) se puede recortar exactamente a la altura correcta una vez que la unidad se haya instalado y se haya puesto el piso. Se puede cortar un monto total de hasta 7cm.

¡Importante! Deje 2cm o más para fijar la taza del inodoro.

(Si es necesario, también se puede alargar el chute.)

Una vez excavada la fosa, asegúrese que no queden piedras en el fondo del agujero que puedan perforar la unidad, y coloque el Eco-Baño dentro de la excavación.

<u>Nivel</u>



No es especialmente importante que la unidad esté perfectamente nivelada, pero si hay una inclinación, es preferible que ésta sea del frente hacia atrás, es decir, incrementando en vez de disminuyendo la inclinación de la placa de secado dentro de la unidad.

Use el borde del chute para tomar un nivel – este es el área más sensitiva a problemas de nivel, ya que es donde se asienta la taza.

Instalando en pendientes

En caso de que la estructura se emplace en una pendiente, podría ser necesario calcular una profundidad de la fosa en forma diferente, o incluso no excavar agujero alguno. Esto no es un problema y no habrá ninguna diferencia en la operación del equipo, siempre que la unidad esté firmemente fijada en su base.

Relleno del agujero

Una vez que la unidad esté emplazada en el agujero y nivelada, queda por rellenar la fosa.

Es importante que una vez rellenado, el suelo que está alrededor de la unidad no se mueva bajo diferentes condiciones climáticas, y se recomienda que se prepare una mezcla de suelo modificada con cemento para este trabajo. El propósito de la mezcla es modificar y estabilizar un suelo pobre, mejorando los límites líquidos, plásticos y de encogimiento del suelo y darle una cierto grado de integridad estructural.

Tipo de suelo

Una buena mezcla incluye aproximadamente 5% de cemento donde la tierra no contenga más de 25% de arcilla. Propociornes mayores de arcilla requerirían de una mayor proporción de cemento. La tierra se compone de arcilla, cieno y arena en variadas proporciones, y cualquier duda con respecto al nivel de arcilla se puede reducir con la adición de arena gruesa junto con el cemento.

¡Important e!

Cualquiera sea la composición de la mezcla, no deberá nunca contener materia orgánica.

Asumiendo que se haya excavado un agujero estándar a una profundidad de 100cm, se necesitará aproximadamente 3,5m^3 de material para rellenar la fosa. Si la tierra se considera magra arcillosa, es decir se compone de partes iguales de arcilla, cieno y arena, entonces se deberá agregar arena gruesa para mejorar la mezcla:

Antes :

composicion de tierra	volumen	%
arcilla	1.17 m^3	33.3
cieno	1.17 m^3	33.3
arena	1.17 m^3	33.3
	3.5 m^3	100

Después de agregar 1 m^3 de arena gruesa :

composicion	Volume	%
arcilla	0.78 m^3	22
sedimento	0.78 m^3	22

composicion	Volume	%
arena	1.78 m^3	29
cemento	175 kg	5
	3.5 m^3	100

Los datos son solo para el proposito de informar. Siga las recomendaciones de su ingeniero en terreno para pa preparación de un mezcla apropiada de suelo y cemento.

Los elementos se deben mezclar bien y prepararlos con humedad, pero no mojados. Una buena indicación del contenido de agua es una mezcla que parece suelta al comprimir con la mano haciéndose una bola que retiene su forma. La mezcla no debería tener una apariencia "barrosa".

Compactar

Una vez preparada, palear la mezcla dentro del hoyo alrededor de la unidad en capas de alrededor de 15cm y luego compactar firmemente con un poste u objeto similar, en forma manual.

Asegúrese que la mezcla esté compactada en forma uniforme y no queden espacios de aire alrededor de los cables de anclaje.

Si está usando anclajes estándar, verifique que las placas metálicas cuelguen en forma pareja en ambos lados y que los cables se mantengan tensados mientras se rellene el agujero.

¡Importante!
No use equipos mecánicos ya que arriesga una sobrecompactación y daño a la unidad.

¡Importante!
Al rellenar verifique de vez en cuando que los tubos que soportan la paredes de la unidad estén firmemente en sus lugares (ver Guía de Ensamblaje, 3.4)

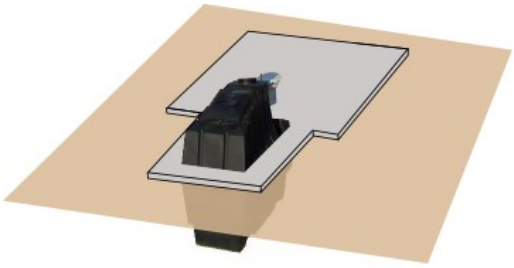
Nota
Se han instalado miles de Eco-Baños en sitios de variadas condiciones de suelo, incluyendo playas, montañas e incluso terrenos pantanosos. En lugares sensibles como en parques nacionales, se ha instalado el equipo con éxito sin el uso de cemento, simplemente escogiendo cuidadosamente el sitio adecuado y asegurando que la fosa sea propiamente rellenada y compactada.

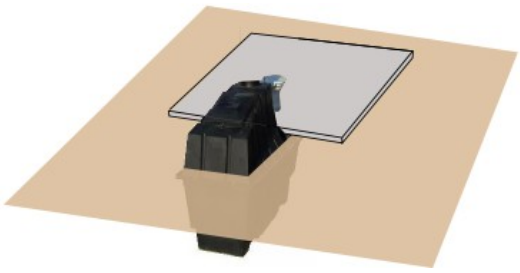
Una vez rellenado el agujero se puede comenzar a construir la estructura del baño.

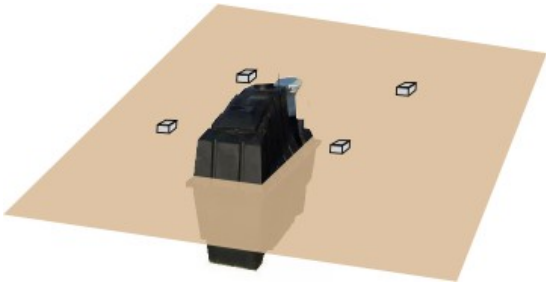
4 Construyendo la Estructura

Se puede construir todo tipo de estructuras alrededor del baño y no se requieren seguir reglas particulares. Se pueden poner cimientos en todo el perímetro de la unidad, o solamente en las pertes internas, o no usar cimientos. Aquí vemos varios ejemplos::

Cimientos







Esructuras pesadas

Si las paredes de la estructura son de material pesado como ladrillos o concreto, será necesario proteger el área central de la unidad del peso de la estructura. Esto se puede lograr emplazando un dintel a través de la unidad donde se asienta el muro, como se explica en la sección 3.5 de la guía de montaje.

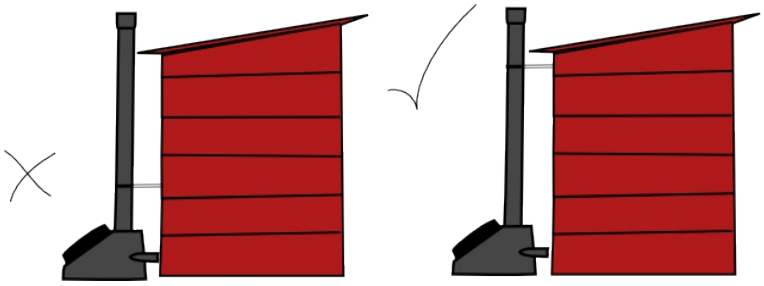
En este dibujo, el dintel horizontal que soporta el muro tiene una longitud de 1,2m. Los dos pilares verticales tienen una longitud apropiada de la profundidad del agujero, la cual a su vez depende de la altura del peldaño.

En este ejemplo, los pilares están empotrados en concreto en el fondo de la fosa ("pollos"). Sin embargo, si se usaron dinteles de anclaje, los pilares descansarían sobre éstos.

Fijación de la chimenea

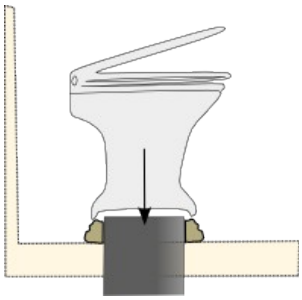
Una veza construída la estructura, se debe montar le chimenea sobre el Eco-

Baño y fijarla en el lado posterior de la pared de la estrructura por medio de la fjación suministrada. (Para los detalles de cómo ensamblar la chimenea y el extractor, ver la guía de montaje/ensamblaje).



Montar la fijación firmemente al muro en el punto más alto posible para máxima seguridad.

Fijando la taza del inodoro



El pedestal del inodoro (taza) se fija sobre el chute usando adheviso de cemento. .

Faltaría vaciar el contenido del saquillo de composte y las enzimas al inodoro y el sistema está listo para ser usado.

Su distribuidor:

Representante para Hispanoamérica:GapTrade Ltda.
Augusto Leguía Sur 79, Of 411 - Santriago – Chile
Tel: +56 9 9784-2772
www.ecovit.cl